

УДК 576.895.775 : 599.323.4 (575.2)

## БЛОХИ СЕРЕБРИСТЫХ ПОЛЕВОК КИРГИЗИИ

А. В. Шварц

Приводится полный перечень видов блох, найденных на серебристых полевках в Киргизии. Рассмотрены приуроченность видов блох к определенным высотным поясам, особенности распределения по природным районам республики.

В работе приводятся данные по динамике численности блох на серебристых полевках в сезонном и многолетнем аспектах.

Серебристая полевка в Киргизии встречается на всех горных хребтах. Известный верхний предел обитания проходит на высоте 3800 м над ур. м. (урочище Арабель, хр. Терсек-Ала-Тоо), нижняя граница — около 1000 м (пойма р. Чаткал, подножие Киргизского хр.). Зверек поселяется обычно в россыпях разрушенных скал, в различных нагромождениях камней и валунов, однако избегает подвижных мелкообломочных осыпей, в которых отсутствуют постоянные щели и ниши, покрытые мелкоземом и мхом (Зимина, 1958).

Несмотря на широкое распространение, серебристая полевка остается еще сравнительно мало изученной, это же можно сказать и об ее паразитоценозе, в частности блохах. Отрывочные, неполные сведения о фауне блох горных полевок Киргизии содержатся в работах Иоффа (1949), Шварц (1959), Шварц и других (1960), Шварц, Лаврентьев (1961).

В настоящее время в паразитологическом музее Киргизской противочумной станции накопился значительный материал, позволяющий с достаточной полнотой не только описать видовой состав блох серебристой полевки, но и проследить некоторые особенности экологии и зоогеографии этой группы паразитов в Киргизии.

В основу фаунистических обобщений положен материал, собранный многими сотрудниками станции в период с 1955 по 1983 г. Всего за описываемый период времени было отловлено 6507 серебристых полевок и собрано с них 8826 блох 49 видов, принадлежащих 5 семействам и 20 родам (табл. 1).

1. Сем. Pulicidae представлено одним видом *Pulex irritans*. Один экземпляр снят с серебристой полевки, пойманной на крайнем юго-западе Киргизии.

2. Как случайные находки можно рассматривать и единичные встречи представителя сем. Vermipsyllidae — *Chaetopsylla homoea*.

3. Из сем. Hystrichopsyllidae на серебристой полевке в Киргизии найдены 13 видов блох (4 рода). Для сыртовых, высокогорных районов республики характерны: *Neopsylla meridiana*, *Paraneopsylla ioffi*, *Rhadinopsylla li murium*, *Rh. dahurica*. В зоне среднегорья чаще встречается *N. tana*, *P. tiflovi*, *Rh. semenovi*, по нижней границе распространения полевки отмечены находки *Stenoponia suknevi*, *S. ivanovi*.

4. Среди 5 семейств блох, обнаруженных на серебристой полевке в Киргизии, Leptopsyllidae насчитывают наибольшее число видов — 22 (26 форм), относящихся к 7 родам. Наибольшую привязанность к этому зверьку проявляют *Amphipsylla kuznetzovi*, *A. phaiomydis*, *A. montana*, *A. primaris*, *Frontopsylla ornata*, *F. protera*, *Leptopsylla nana*. Блоха *A. primaris* сопровождает своего хозяина во всех высотных поясах и географических районах республики, являясь почти повсеместно доминирующим видом. Другие представители рода *Amphipsylla* проявляют избирательность как по высотному, так и географи-

Т а б л и ц а 1

Распределение и индексы доминирования блох серебристой полевки по природным районам Киргизии

Семейство и вид блок	Номера природных районов																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Pulex irritans</i>														4			
<i>Chaetopsylla homoea</i>				<1													
<i>Neopsylla teratura</i>		2					<1		4		<1						
<i>N. pleskei ariana</i>											<1	3	9				<1
<i>N. mana</i>	2		1	5	2				<1		<1						<1
<i>N. meridiana</i>	<1			2			<1	3	6	4							1
<i>Paraneopsylla ioffi*</i>	17	9		6	5	4		6	6	<1	1	1					
<i>P. tiflovi*</i>	4	<1					<1										
<i>Rhadinopsylla (Ralipsylla) li ventricosa</i>																	<1
<i>Rh. (R.) li murium</i>	3							<1		1							
<i>Rh. (R.) semenovi</i>										3							
<i>Rh. (Rectofrontia) angusta</i>	<1									<1							<1
<i>Rh. (R.) dahurica</i>	<1	4		<1	<1	<1				<1	1	<1					
<i>Stenoponia suknevi*</i>	2															7	
<i>S. ivanovi</i>																	
<i>Amphipsylla rossica</i>	2										1	<1					
<i>A. kuznetzovi*</i>										6	7	50	8	16			45
<i>A. asiatica</i>	4	17		<1	5			7	6	3	<1	<1					
<i>A. phaiomydis phaiomydis*</i>												<1	<1			2	1
<i>A. montana*</i>															12	19	2
<i>A. anceps</i>	1		1	4		<1	1		10	<1	<1	1	14			2	2
<i>A. primaris primaris*</i>	30	34	55	53	61	35	55	33	36	27	21	1	10	34	22	19	14
<i>Wagnerina tecta biseta</i>									<1		<1						
<i>Frontopsylla (Frontopsylla) elata elata</i>	<1								<1	<1	<1						7
<i>F. (F.) elata glabra</i>	<1														2	1	<1

Таблица 1 (продолжение)

Семейство и вид блок	Номера природных районов																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>F. (F.) elata humida</i>			2														
<i>F. (F.) elata neutra</i>													1				
<i>F. (F.) elata</i> ssp.	2		9														
<i>F. (Profrontia) ambigua</i>																	
<i>F. (P.) ornata</i>	3	2	6		1				11	2	<1	<1	1	2	2	<1	
<i>F. (P.) protera*</i>									11	<1	2	10	5		<1	2	
<i>F. (Orfrontia) frontalis</i> ssp.	<1																
<i>Paradoxopsyllus alatau*</i>	<1	<1	1	2						<1							
<i>P. naryni*</i>	<1	1	1	1						<1	2	1		3			
<i>Leptopsylla (Leptopsylla) bidentata</i>																	
<i>L. (L.) sexdentata</i>													1				
<i>L. (L.) nana*</i>	7	3		9	2	5	4		6	<1	15	9	16	17	<1	<1	
<i>L. (Pectinoctenus) nemorosus</i>			1					13		2	1	4	2	5	2	7	2
<i>L. (P.) ctenophorus</i>		2								2							
<i>Ctenophthalmus assimilis</i>											2						
<i>Ct. golovi</i>										<1	<1				<1		
<i>Palaeopsylla soricis</i>		<1															
<i>Oropsylla silantiewi</i>	1								<1	<1			<1			<1	
<i>Nosopsyllus (Nosopsyllus) fidus</i>		1															
<i>Citellophilus relicticola</i>												2					
<i>C. lebedewi</i>											<1	<1	5		1		
<i>Callopsylla (Callopsylla) caspius*</i>	20	23	20	17	18	55	9	17	16	7	32	56	38	20	17	24	8
<i>Monopsyllus sciurorum asiaticus</i>											<1						
<i>Malaraeus penicilliger</i>	<1		1	1	5		2	6	2	<1	<1					12	

П р и м е ч а н и е. Расположение природных районов см. на рис. 1. Звездочкой отмечены виды, паразитирующие преимущественно на серебристой полевке. Знаком <1 отмечены индексы доминирования меньше единицы.

ческому критериям. Так, *A. kuznetzovi* обильна по среднегорью, *A. montana* и *A. phaiomydis* — западнотянь-шаньские формы, *A. asiatica*, напротив, тяготеет к высокогорью восточного и центрального Тянь-Шаня. Блохам рода *Frontopsylla* свойственна привязанность к среднегорью и нижним границам распространения серебристой полевки, и лишь представители группы *F. elata* в незначительном количестве отмечены по сыртовой зоне высокогорья.

Прочие виды сем. Leptopsyllidae также в основном слагают фаунистические комплексы эктонаразитов серебристой полевки среднегорья в диапазоне высот от 1200 м до 2800 м над ур. м.

5. Сем. Ceratophyllidae представлено 7 видами, из которых лишь два можно считать связанными с серебристой полевкой. Это *Callopsylla caspius* и *Malaraeus penicilliger*; оба вида имеют широкое распространение в Киргизии и паразитируют на многих мышевидных грызунах высокогорья и среднегорья. Другие представители семейства — случайные находки, свидетельствующие об интенсивном паразитарном обмене серебристой полевки с соседями по стациям.

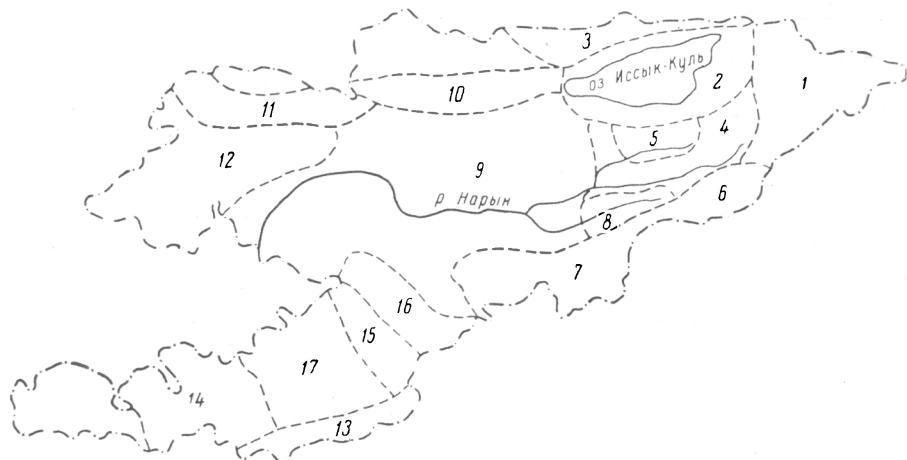


Рис. 1. Природные районы Киргизии.

1 — бассейн р. Сары-Джаз; 2 — Иссык-Кульская котловина; 3 — бассейн р. Чон-Кемин; 4 — верховья р. Нарын; 5 — бассейн р. Бурхан; 6 — бассейн р. Узенгегуш; 7 — бассейн р. Аксай; 8 — бассейн р. Ат-башы; 9 — среднегорье внутреннего Тянь-Шаня; 10 — Киргизский хр.; 11 — Таласский хр.; 12 — Чаткальский хр.; 13 — Заалайский хр.; 14 — Западный Алай; 15 — бассейн р. Гульча; 16 — бассейн р. Алайку; 17 — Центральный Алай.

Сложный рельеф Киргизии обусловил большое разнообразие ландшафтов с их подчас уникальными экологическими условиями для различных представителей животного мира. В связи с этим районирование территории республики по той или иной группе животных в известной мере условно и обычно не совпадает с районированием по другой группе животных. Фауна насекомых почти каждого горного хребта или горной долины имеет свою специфичность (Проценко, 1976).

Выявленные особенности распределения числа видов и коэффициентов общности фауны блоков серебристой полевки лишь в самых общих чертах совпадают с ранее предложенными схемами природного районирования Киргизии (Токтусунов, 1958).

Для решения вопроса о групповой специфичности фауны блоков в различных районах республики нам предсталось целесообразным оценить степень сходства видового состава блоков, обитающих в пределах 17 природных районов, произвольно выделенных на территории Киргизии (рис. 1; табл. 2).

Построенная по данным табл. 2 дендрограмма (рис. 2) показывает наличие четырех относительно независимых фаунистических группировок.

Первая из них включает районы высокогорья Восточного и Центрального Тянь-Шаня, за исключением крайнего восточного участка — бассейн р. Сары-Джаз (природные районы 2—8). Фауна этого объединения бедна видами (8—14), основу ее составляют типичная высокогорная форма *Amphipsylla primaris*, *Callopsylla caspius*, а также виды индикаторы *Malaraeus penicilliger*, *Paraneo-*

*psylla ioffi*, хотя численность последних невысокая. Наиболее близки по составу фауны верховья р. Нарын, бассейнов рек Бурхан, Узенгегуш: коэффициент общности 73—67 %. Именно эти участки составляют ядро группы; с продвижением на запад связи заметно ослабевают и для бассейна р. Аксай индекс общности уже 67 %, а для бассейна р. Атбаси только — 47 %.

Интересно включение в первую группировку Иссык-Кульской котловины и бассейна р. Чон-Кемин, имеющих значительно меньшую высоту над уровнем моря и климатические условия, близкие к таковым в среднегорье внутреннего Тянь-Шаня, однако связи по общности фаун оказались прочнее с сыртовой зоной высокогорья (64 %).

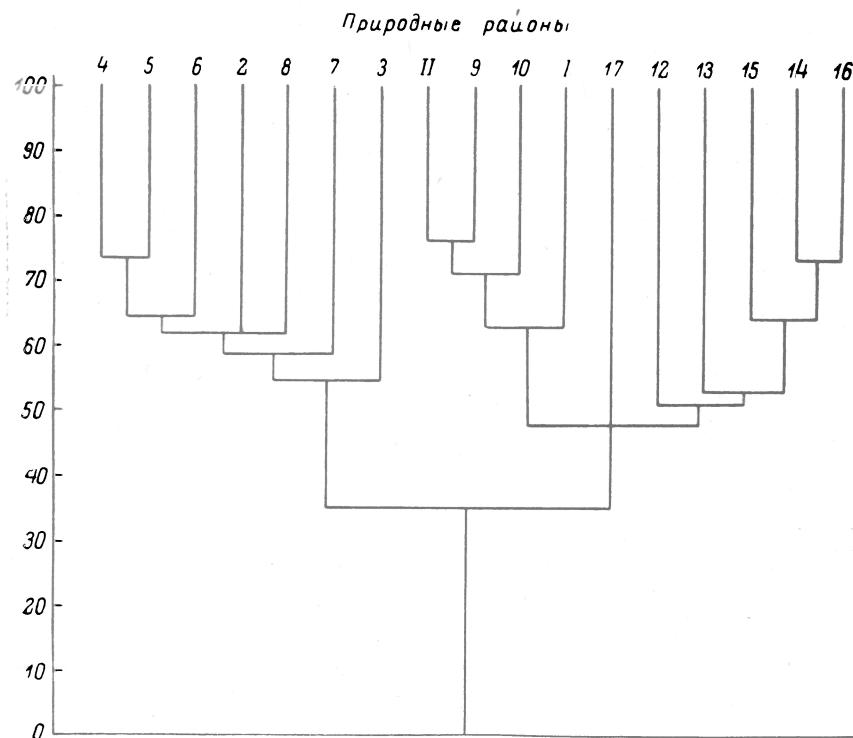


Рис. 2. Дендрограмма взаимоотношений фауны блох серебристой полевки по природным районам Киргизии.

Вторая группировка включает среднегорье Киргизии (природные районы 1.9—11). Определенной географической связи между четырьмя вошедшими в группу природными районами нет; единственное что их объединяет — диапазон высот, заселенных серебристой полевкой: от 2200 до 2800 м над ур. м. Фауна блох на полевках богата и разнообразна 19—32 вида, фоновыми являются: *Callopsylla caspius*, *Amphipsylla primaris*, *Leptopsylla nana*; виды индикаторы — *A. kuznetzovi*, *A. rossica*, *Frontopsylla protera*, *Wagnerina tecta*. Ядро группировки составляют Таласский, Киргизский хребты, среднегорье внутреннего Тянь-Шаня (индексы общности 71—76 %). Фауна бассейна р. Сары-Джаз имеет меньше общих черт с вышеуказанными участками (59—67 %), что с учетом его удаленности от них вполне закономерно. В то же время сары-джазский участок имеет много общих видов с фауной высокогорья первой группировки (63 %).

В третью группу вошли районы среднегорья западного Тянь-Шаня и Алая (природные районы 12—16). Фауна блох полевок этого региона насчитывает 10—14 видов. Массовыми, как и в других группировках, являются *Callopsylla caspius*, *Amphipsylla primaris*; специфичность же проявляется благодаря таким видам, как *A. montana*, *A. phaiomydis*, *Frontopsylla ambigua*, *Neopsylla pleskei ariana*. Общность фаун блох Западного Тянь-Шаня и Алая составляет 50—70 %. Несколько выделяется здесь район Чаткальского хребта: во-первых, как самый северный в рассматриваемом регионе, во-вторых, за счет интенсивного

Т а б л и ц а 2  
Степень сходства фауны блоков серебристой полевки различных природных районов Киргизии

Природные районы	Число видов блоков, распространенных в этом районе	Номера природных районов																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Бассейн р. Сары-Джаз	22		56	55	63	58	47	57	39	67	63	59	33	25	31	24	36	47
Иссык-Кульская котловина	14	10		40	64	58	45	52	44	60	49	39	29	26	33	16	23	23
Бассейн р. Чон-Кемин	11	9	5		58	50	32	48	40	53	53	37	40	38	38	36	44	35
	13	11	8	7		73	67	62	55	66	63	48	31	35	35	33	40	48
Бассейн р. Бурхан	9	9	7	5	8		59	55	67	56	67	44	35	32	32	20	38	38
Бассейн р. Узенгегуш	8	7	5	3	7	5		67	47	45	44	36	46	44	33	42	40	60
Бассейн р. Аксай	13	10	7	5	8	6	7		55	61	50	49	48	44	35	42	40	56
Бассейн р. Атбashi	9	6	5	4	6	6	4	6		56	57	44	44	21	21	40	38	38
Внутренний Тянь-Шань	23	15	11	9	12	9	7	11	9		71	76	43	30	36	41	51	46
Киргизский хр.	19	13	8	8	10	9	6	8	8	15		71	49	41	48	53	65	39
Таласский хр.	32	16	9	8	11	9	7	11	9	21	18		48	38	43	47	50	50
Чаткальский хр.	14	6	4	5	4	4	5	6	5	8	8	11		58	42	48	62	54
Заалайский хр.	10	4	3	4	4	3	4	5	2	5	6	8	7		50	57	57	46
Западный Алай	10	5	4	4	4	3	3	4	2	6	7	9	5	5		57	73	46
Бассейн р. Гульча	11	4	2	4	4	2	4	5	4	7	8	10	6	6		70	44	
Бассейн р. Алайку	12	6	3	5	5	4	4	5	4	9	10	11	8	6	8		8	50
Центральный Алай	12	8	3	4	6	4	6	7	4	8	6	11	7	5	5		6	

П р и м е ч а н и е. В верхней правой части таблицы — коэффициенты общности фауны, в нижней левой — число видов блоков, общих для двух сравниваемых участков.

Таблица 3  
Степень специфичности природных районов  
на основе коэффициентов включения (по: Simpson, 1943)

Номера природных районов	Номера природных районов																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1		71	82	85	100	86	77	67	65	68	50	43	40	50	36	50	67
2	46		46	62	78	63	54	56	48	42	28	29	30	40	18	25	25
3	41	36		54	56	38	35	44	39	42	25	36	40	40	36	42	33
4	50	57	64		89	88	62	67	52	53	34	29	40	40	36	42	50
5	41	50	46	62		63	46	67	39	47	28	29	30	30	18	33	33
6	32	36	27	54	56		54	44	30	32	22	36	40	30	36	33	50
7	46	50	46	62	67	88		67	48	42	34	43	50	40	46	42	58
8	27	36	36	46	67	50	46		39	42	28	36	20	20	36	33	33
9	68	79	82	92	100	88	85	100		79	66	57	50	60	64	75	67
10	59	57	73	77	100	75	62	89	65		56	57	60	70	73	83	50
11	73	64	73	85	100	88	85	100	91	95		79	80	90	91	92	92
12	27	29	46	31	44	63	46	56	35	42	34		70	50	55	67	58
13	18	21	36	31	33	50	39	22	22	32	25	50		50	55	50	42
14	23	29	36	31	33	38	31	22	26	37	28	36	50		55	67	42
15	18	14	36	31	22	50	39	44	30	42	31	43	60	60		67	42
16	27	21	46	39	44	50	39	44	39	53	34	57	60	80	73		50
17	36	21	36	46	44	75	54	44	35	32	34	50	50	50	46	50	

обмена блохами местной популяции серебристой полевки с обитающими по соседству реликтовыми сурскими, чего не отмечается в других районах.

И, наконец, в последнюю (четвертую) группировку включен один природный район — высокогорная зона Центрального Алая (17). Его фауна насчитывает 12 видов блох, основу ее составляет *Amphipsylla phaiomydis* (более половины общего числа собранных паразитов), остальные виды — типичные обитатели высокогорья, поэтому наиболее близкими к описываемому району оказались бассейны рек Аксай и Узенгегуш (56—60 %). С другой стороны, наличие типично западных форм: *A. phaiomydis*, *Neopsylla pleskei ariana* не позволяет рассматривать их как единое целое.

Для определения индивидуальной специфичности районов относительно друг друга использован коэффициент включения, представляющий собой процент или долю общих видов у сравниваемой пары районов от числа видов, встречающихся в одном из них (Simpson, 1943):

$$W(R_i; R_j) = \frac{m(R_i; R_j)}{m(R_j)}, \quad W(R_j; R_i) = \frac{m(R_j; R_i)}{m(R_i)}$$

где  $W(R_i; R_j)$  — коэффициент включения  $R_j$  в  $R_i$ ; а  $W(R_j; R_i)$  — коэффициент включения  $R_i$  в  $R_j$ . Результаты вычислений сведены в табл. 3 в виде процентов с округленными до целого числа значениями. Анализ табл. 3 для наглядности проведен с помощью теории графов (Берж, 1962).

На рис. 3 каждый из 17 выделенных нами природных районов изображен в виде кружка на плоскости, стрелками изображены связи при пороге  $\tau=70$ , т. е. при взаимном включении 70 % и выше. Направление стрелок показывает, какой из двух сравниваемых районов входит в состав другого по обилию встречающихся видов.

В нашем случае самым «представительным» природным районом оказался Таласский хр. (11), включающий на уровне сходства в 70 % все прочие районы, за исключением бассейна р. Чон-Кемин (2).

Многообразие фауны блох Талассского хр. объясняется ключевым расположением данного участка, имеющего широкие зоогеографические связи с восточными и юго-западными районами республики. Только здесь мы встречаем вместе типичных представителей фауны востока *Amphipsylla asiatica*, *Frontopsylla ornata*, *Paraneopsylla ioffi*, *Rhadinopsylla dahurica* и исконно западные формы: *A. phaiomydis*, *F. ambigua*, *Neopsylla pleskei ariana*.

Слабее выражена аналогичная связь фаун востока и юго-запада на Киргизском хр. (10) и среднегорье внутреннего Тянь-Шаня (9). Здесь преобладают восточные формы, о чем свидетельствуют показанные на рис. 3 многочисленные связи с участками высокогорья центральной и восточной Киргизии.

В целом можно говорить о четко выраженным различии фаун блох серебристой полевки западной и восточной Киргизии, лишь участок Центрального

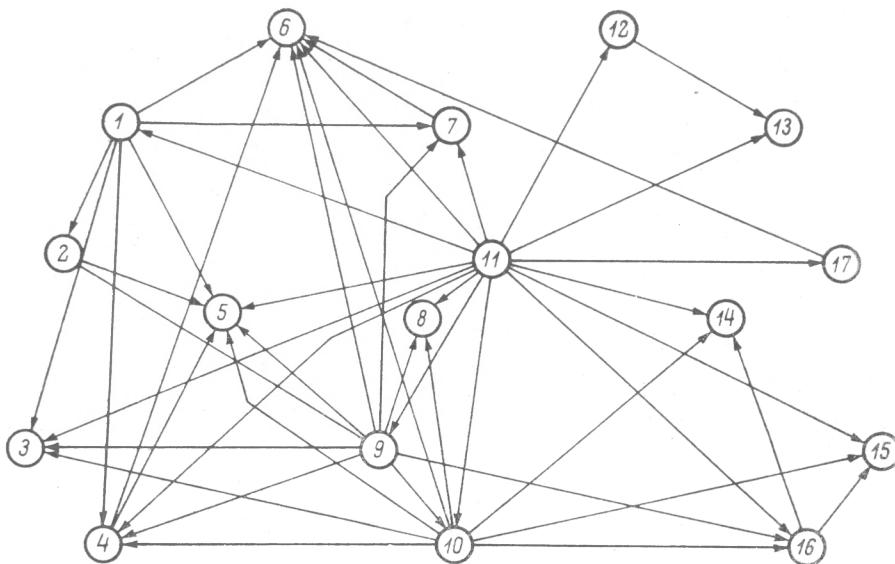


Рис. 3. Индивидуальная специфичность природных районов Киргизии относительно друг друга (при  $\tau=70$ ).

Алай (17) обнаруживает связь с бассейном р. Аксай (6), за счет обедненной фауны блох обоих участков, составленных высокогорными видами.

Бедна видами фауна высокогорья восточного и центрального Тянь-Шаня (3—6). Индивидуальная специфичность этих природных районов выражена слабо, отсутствуют «оригинальные» виды блох. Практически все встречающиеся здесь виды присутствуют также в других районах высокогорья республики.

Несколько иная картина складывается для участков юго-западной Киргизии. Здесь, наоборот, каждый взятый в отдельности природный район, прояв-

#### Таблица 4

Зараженность серебристых полевок блохами в зависимости от места взятия проб и высоты над уровнем моря

Номер	Наименование участка	Высота над ур. м. (в м)	Осмотрено серебристых полевок	Собрано блох	Индекс обилия	Количество видов
1	Верховья р. Нарын	3000—3500	501	472	0.9	13
2	Бассейн р. Аксай	Та же	139	99	0.7	10
3	Бассейн р. Бурхан	»	110	74	0.7	9
4	Верховья р. Узенгегуш	»	65	50	0.8	5
5	Центральный Алай	»	68	33	0.5	12
6	Бассейн р. Сары-Джаз	2500—3000	622	492	0.8	23
7	Бассейн р. Чон-Кемин	Та же	88	60	0.7	7
8	Иссык-Кульская котловина	»	174	138	0.8	14
9	Среднее течение р. Узенгегуш	»	176	282	1.6	8
10	Бассейн р. Атбаши	»	62	154	2.5	13
11	Киргизский хр.	»	250	257	1.0	19
12	Таласский хр.	»	2384	2940	1.2	32
13	Бассейн р. Гульча	2000—2500	89	192	2.2	12
14	Западный Алай	Та же	222	482	2.2	10
15	Чаткальский хр.	1500—2000	831	530	0.6	14

ляет специфичность даже по отношению к соседствующим с ним. Так, блоха *Amphipsylla kuznetzovi* отмечена на юго-западе только в бассейне р. Алайку (16), *Paradoxopsyllus naryni* — в Западном Алае (14), *Leptopsylla sexdentata* — по Заалайскому хр. (13).

Непостоянство видового состава блох полевок этого региона, очевидно, может быть отнесено на счет большого разнообразия природно-климатических условий юго-запада республики.

Зараженность серебристых полевок блохами в целом по территории Киргизии в сравнении с другими мелкими грызунами высокая: более 1 паразита на зверька (табл. 4).

Численность блох в различных местах взятия проб неодинакова, хотя меняется в относительно небольшом диапазоне: индексы обилия от 0.6 до 2.5. Величина зараженности серебристых полевок блохами, по нашим наблюдениям, зависит в первую очередь от плотности поселений самих хозяев. В разреженных популяциях, характерных для высокогорной зоны Киргизии, заблошивленность зверьков низкая, индекс обилия не поднимается выше 0.5—0.9. По среднегорью на участках с высокой плотностью поселений грызуна численность блох бывает высокой и индекс обилия колеблется в пределах 1.5—2.5.

Многолетние наблюдения за динамикой численности полевочных блох, проведенные в районе Таласского хр., свидетельствуют о том, что в зависимости от условий существования оба показателя их количества (индексы обилия и встречаемости) в отдельные годы могут отклоняться на величины плюс-минус половина средних многолетних значений (табл. 5).

Таблица 5  
Многолетняя динамика численности блох на серебристых полевках  
(Таласский хребет)

Год	Число исследованных зверьков	Из них с блохами	Количество собранных блох	Индекс встречаемости	Индекс обилия	Интенсивность заражения
1979	184	60	110	32.7	0.6	1.8
1980	629	329	727	52.3	1.2	2.2
1981	649	463	745	71.3	1.2	1.6
1982	464	276	828	59.5	1.8	3.0
1983	458	175	530	38.2	1.2	3.0
Итого	2384	1303	2940	44.3	1.2	2.3

Сезонные колебания показателей обилия блох на серебристых полевках выражены слабо. Можно говорить лишь о незначительном увеличении их на зверьках к осени и о незначительном снижении числа паразитов в летние месяцы (табл. 6).

Таким образом, фауна блох серебристой полевки Киргизии распадается на несколько группировок: 1. комплекс видов, характерных для высокогорья восточной и центральной Киргизии; 2. фауна блох серебристой полевки среднегорья республики (несколько особняком в этой группе стоит бассейн р. Сары-Джаз, являясь как бы связующим звеном фауны высокогорья и среднегорья Восточного Тянь-Шаня, он, в то же время проявляет известную специфичность, выраженную наличием здесь таких видов, как *Frontopsylla elata elata*, *Paraneopsylla tiflovi*, *Stenoponia suknevi*, что в некоторой степени, позволяет рассматривать его как совершенно независимый регион); 3. виды, формирующие фауну полевочных блох юго-западной Киргизии и 4. блохи высокогорья Центрального Алая, обладающие несомненно большой специфичностью, но в то же время имеющие связи с фауной высокогорья других районов республики.

Основная роль в формировании фауны блох серебристой полевки в Киргизии принадлежит двум видам: *Callopsylla caspius* и *Amphipsylla primaris*. Являясь

Таблица 6  
Сезонная динамика численности блох на серебристых полевках  
(Таласский хребет)

Год, месяц	Число исследованных зверьков	Из них с блохами	Количество собранных блох	Индекс встречаемости	Индекс обилия	Интенсивность заражения
1981 г.						
Апрель	28	—	54	—	1.93	—
Май	132	—	221	—	1.67	—
Июнь	105	—	101	—	0.96	—
Июль	57	—	12	—	0.21	—
Август	103	—	65	—	0.63	—
Сентябрь	223	—	288	—	1.29	—
1982 г.						
Апрель	140	—	201	—	1.44	—
Май	—	—	—	—	—	—
Июнь	60	39	111	65.0	1.85	2.9
Июль	68	41	127	60.3	1.87	3.1
Август	238	130	386	54.6	1.62	3.0
1983 г.						
Июнь	68	27	71	39.7	1.04	2.6
Июль	138	64	128	46.4	0.93	2.0
Август	82	31	80	37.8	0.98	2.6
Сентябрь	46	16	61	34.8	1.33	3.8

интерзональными, они многочисленны во всех природных районах, лишь на юго-западе республики *A. primaris* уступает первенство *A. kuznetzovi* (Чаткальский хр.) и *A. phaiomydis* (Центральный Алай).

#### Литература

Береж К. Теория графов и ее применение. М., Мир, 1962. 300 с.  
Зимина Р. П. Важнейшие особенности животного мира гор. — В кн.: Средняя Азия. М., Изд-во АН СССР, 1958, с. 448—449.  
Иоффе И. Г. Aphanaptera Киргизии. — Эктопаразиты. Вып. 1. М., Изд-во АМН СССР, 1949. 202 с.  
Проценко А. И. Закономерности вертикального распространения пластинчатоусых жуков Киргизии. Фрунзе, Илим, 1976, с. 54—67.  
Токтосунов А. Т. Грызуны Киргизии. Изд-во АН КиргССР, 1958, с. 111—127.  
Шварц Е. А. К фауне блох Тянь-Шаня. Блохи Тянь-Шаньской области. — Тр. Ср.-Аз. н.-и. противочумного ин-та, 1959, вып. 5, с. 255—271.  
Шварц Е. А., Берендеева Э. Л., Кудрявцева К. Ф. О новых находках блох в Киргизии. — Тр. Ср.-Аз. н.-и. противочумного ин-та, 1960, вып. 6, с. 257—261.  
Шварц Е. А., Лаврентьев А. Ф. К вопросу обмена блохами между грызунами и наземными хищниками в сыртах Тянь-Шаня. — Тр. Ср.-Аз. н.-и. противочумного ин-та, 1961, вып. 7, с. 293—299.  
Simpsom G. F. Mammals and nature of continents. Amer. J. Sci., 1943, 241, p. 170—177.  
Киргизская противочумная станция, Фрунзе

Поступило 5 XI 1984

#### FLEAS OF ALTICOLA FROM KIRGHIZIA

A. V. Schwarz

#### S U M M A R Y

The complete list of species of fleas found on *Alticola* from Kirghizia is given. The adaptation of the fleas to definite altitude belts and their distribution in natural zones of the republic are considered. The fleas are arranged into four distinct territorial groupings: 1. Alpine fauna of eastern and central Kirghizia; 2. Complex of species from middle-mountain zone of the republic; 3. The fauna of fleas of south-western Kirghizia; 4. Faunistic complex of fleas from the Alpine zone of Central Alai. Results of seasonal observations on the dynamics of fleas abundance on *Alticola* are given.